

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 861 811 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
02.09.1998 Bulletin 1998/36

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: C03B 11/08, C03B 9/32,  
C03B 9/16, C03B 9/193

(21) Numéro de dépôt: 98400239.4

(22) Date de dépôt: 04.02.1998

(84) États contractants désignés:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
États d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: Varlet, Hubert  
75016 Paris (FR)

(74) Mandataire: Desaix, Anne et al  
Ernest Gutmann - Yves Plasseraud S.A.  
3, rue Chauveau-Lagarde  
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: 28.02.1997 FR 9702450

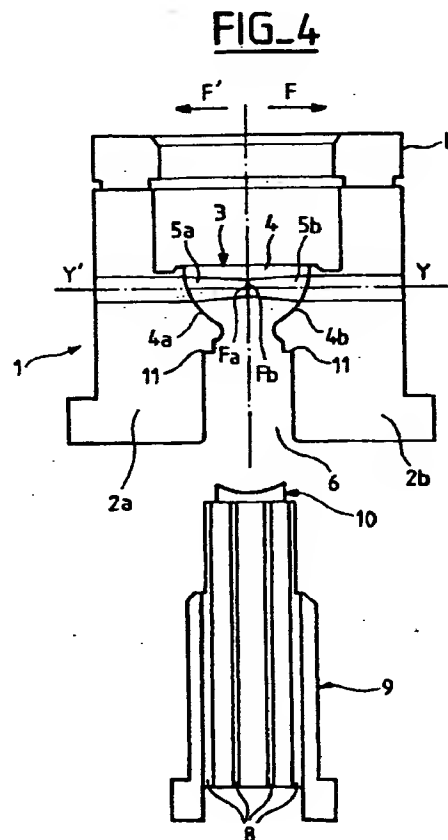
(71) Demandeur: VERRERIES POCHET ET DU  
COURVAL  
75010 Paris (FR)

(54) Procédé de moulage de bouchon de verre plein et transversalement percé, moule de mise en oeuvre et bouchon de verre correspondant

(57) L'invention repose sur l'utilisation d'un moule à ouverture parallèle équipé d'un brochage pour former un alésage transversal du verre lors du moulage, l'ouverture en parallèle permettant le retrait de ce brochage sans déformer le perçage obtenu.

Un moule selon l'invention comporte, en référence à un plan de symétrie perpendiculaire à l'axe transversal (Y'Y), deux demi-coques (2a, 2b) à ouverture parallèle, une demi-empreinte de bouchon (4a, 4b) creusée dans chaque demi-coque, au moins une paire de broches (5a, 5b) réglable en position et se projetant dans l'empreinte, chaque broche étant solidaire d'une demi-coque (2a, 2b) et possédant des faces d'extrémité (Fa, Fb) en contact mutuel, une ouverture supérieure (3) et un alésage inférieur (6) selon l'axe de symétrie (X'X). Le moule est associé, au poste finisseur, à un poinçon (9) traversé par des événements (8) reliés à une pompe à vide, en ce que le poinçon est introduit dans l'alésage (6) et poussé contre un épaulement (11) de celui-ci, l'air rémanent étant alors aspiré à travers les événements.

Application à la fermeture recyclable des bouteilles de boisson.



EP 0 861 811 A1

## Description

L'invention concerne les bouchons de verre plein destinés à fermer des bouteilles contenant des boissons, en particulier des boissons gazeuses, notamment des liquides carbonatés.

Des procédés de moulage du verre pour fabriquer des flacons ou des bouteilles sont connus. Il existe principalement des procédés de moulage par injection de verre fondu sous presse dite « presse à injection », et des procédés à flaconnage automatique qui moulent une paraison de verre par soufflage d'air. Pour mouler des bouchons de verre plein, des procédés partant des mêmes principes sont connus, tel que celui décrit dans le brevet FR 1 544 112. Dans tous ces procédés, le verre passe d'un moule ébaucheur, où il est initialement introduit et formé par injection ou compression et aspiration d'air, à un moule finisseur, où il est démoulé après soufflage d'air, en transitant par une phase de transfert d'un moule à l'autre à l'aide d'un bras de transfert.

A partir de tels procédés, si l'on désire obtenir des bouchons de verre transversalement percés, il paraît difficile d'introduire ou de fixer des poinçons ou toute autre pièce permettant d'obtenir un tel perçage. Les moules sont en effet montés sur charnière définissant un grand rayon de démoulage. Dans ces conditions, les poinçons décrivent des trajectoires courbes lors du démoulage, ce qui est incompatible avec un perçage transversal et créé des lignes de fracture, ce qui fragilise sensiblement le bouchon une fois moulé.

Pour pallier ces inconvénients, l'invention repose sur l'utilisation d'un moule à ouverture parallèle, tel que le moule utilisé pour former les bagues des flacons de verre et qui est généralement intégré au bras de transfert. Un brochage solidaire de ce moule forme un alésage transversal du verre lors du moulage, l'ouverture en parallèle permettant le retrait de ce brochage sans déformer le perçage obtenu.

Plus précisément, l'invention a pour objet un procédé de moulage de bouchons de verre plein et transversalement percé, caractérisé en ce qu'il consiste, à un poste ébaucheur, à mouler le verre dans une structure de moulage à deux demi-empreintes formant une empreinte de bouchon possédant une ouverture parallèle, à monter des moyens de brochage traversant l'empreinte solidairement à la structure de moulage, et à presser et/ou souffler le verre puis, dans un poste finisseur, à poinçonner le verre, à aspirer l'air et à démouler le bouchon formé avant de subir un recuit.

Selon une caractéristique préférée, le brochage est commandé en position selon l'axe transversal pour décoller le verre afin d'éviter un temps de contact prolongé entre le verre chauffé à température élevée et les moyens de brochage.

L'invention concerne également un moule pour la mise en oeuvre de ce procédé comportant, en référence à un plan de symétrie, deux demi-coques, une demi-empreinte de bouchon dans chaque demi-coque et au

moins une paire de broches, chaque broche étant solidaire d'une demi-coque.

Avantageusement, les demi-coques sont munies de moyens de commande de déplacement des broches selon l'axe transversal, afin de décoller rapidement les broches du verre avant la fin du moulage au poste ébaucheur pour réduire leur échauffement et éviter la déformation du verre.

De manière préférée, les broches sont en forme de troncs de cône symétriques et perpendiculaires au plan de symétrie. Les surfaces de base des troncs de cône de diamètres plus étroits sont en contact au niveau du plan de symétrie et s'emboîtent l'une dans l'autre.

L'invention concerne également un bouchon de verre plein qui possède un perçage transversal, et qui est réalisé d'un seul bloc de verre, à partir d'un procédé de moulage du type décrit ci-dessus.

Que ce soit à partir d'une machine à injecter ou d'une machine à flaconnage classique, l'invention permet d'obtenir des bouchons de verre percés en grande quantité, la cadence de production pouvant dépasser 4000 bouchons par heure et par moule, et sans reprise mécanique. De plus, le bouchon en verre présente l'avantage par rapport au bouchon de céramique (réalisé à partir de kaolin ou autres matériaux similaires) d'être parfaitement recyclable.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture du mode de réalisation détaillé qui suit, en référence aux figures annexées qui représentent respectivement :

- la figure 1, une vue schématique en coupe verticale d'un exemple de mise en oeuvre du procédé selon l'invention au poste ébaucheur;
- la figure 2, un exemple en coupe verticale de dispositif de commande de déplacement d'une broche de perçage du moule selon l'invention;
- la figure 3, un autre exemple de dispositif de commande de broche en coupe horizontale;
- la figure 4, une vue schématique en coupe verticale de l'exemple de mise en oeuvre de l'invention au poste finisseur;
- la figure 5, une vue de bouchon de verre plein selon l'invention muni d'un étrier de fixation sur bouteille.

L'exemple de moule au poste ébaucheur est représenté sur la figure 1 selon un plan de symétrie contenant un axe de symétrie X'X. Le moule, comporte, selon l'invention, un corps de moule 1 composé de deux demi-coques 2a et 2b à ouverture parallèle fermée par un joint de moule.

Le moule est creusé selon deux demi-empreintes contiguës 4a et 4b formant une empreinte de bouchon 4, dans laquelle se projettent deux broches de forme tronconique, 5a et 5b, selon un axe transversal Y'Y. Les faces Fa et Fb des broches sont en contact sensiblement dans un plan P perpendiculaire au plan de la figure passant par l'axe X'X. Les broches sont maintenues de

manière réglable dans les demi-coques 2a et 2b, comme expliqué plus loin. L'empreinte 4 est ouverte au niveau supérieur selon une ouverture 3 et débouche par le bas sur un alésage interne 6 selon l'axe de symétrie X'X.

Lors de l'ébauchage, une paraison de verre est introduite dans le moule 1 par l'ouverture 3 à une température environ égale à 1100-1200°C après fusion dans des fours standards, alors qu'un piston 7 est disposé dans l'alésage 6. Le piston comprime le verre dans le moule 1. Le verre est comprimé d'une part par le piston 7 et d'autre part par un couvercle 8 de forme adaptée à celle des demi-coques et maintenu par un boîtier B. Le couvercle 8 est disposé contre l'ouverture 3. La surface interne S du couvercle 8 en regard du moule possède une courbure adaptée à la forme désirée pour la partie de moule correspondante, cette forme étant plane dans l'exemple de réalisation illustré.

La figure 2 représente, plus précisément, un dispositif de commande de déplacement d'une broche 5a selon l'invention en coupe verticale. La broche 5a, de forme tronconique, est prolongée par un manchon cylindrique 20 qui s'articule perpendiculairement à un levier 21. Le manchon 20 peut coulisser dans un alésage 22 du moule, mais est maintenu en position par un arbre 23 solidaire du levier 21 contre un ressort 25. L'arbre 23 peut coulisser le long d'une encoche inclinée 26 pratiquée dans le manchon 20. Lorsque le levier 21 est déplacé verticalement (flèche G), le déplacement vertical de l'arbre 23 entraîne le déplacement horizontal (flèche G') de l'encoche 26, donc du manchon 20 et de la broche 5a.

Selon un autre exemple de réalisation, illustré schématiquement en coupe horizontale sur la figure 3, le déplacement du manchon 20 est commandé horizontalement par le déplacement d'une butée 27 contre la force exercée par le ressort 25. Sur cette figure, sont également représentées les broches 5a et 5b en forme de tronc de cône dont les faces de plus petits diamètres Fa et Fb viennent en contact dans le plan vertical P perpendiculaire au plan de symétrie P' de la figure 1 contenant l'axe X'X. Ces faces, complémentaires, ne sont pas planes, une avancée A de l'une venant s'emboîter dans un renfoncement de l'autre, de manière à empêcher une infiltration de verre entre les broches lors du moulage.

Le moule est ensuite transporté au poste finisseur pour refroidissement et finition. Le transit est facilité lorsque ce moule est intégré au bras de transfert. Dans tous les cas un levier adapté, connu de l'homme de l'art, peut être utilisé. Au poste finisseur, un poinçon 9, tel qu'illustré à la figure 4, traversé par des événements 8, reliés à une pompe à vide (non représentée) selon un montage connu, est introduit dans l'alésage 6.

L'embout 10 du poinçon 9 présente une forme qui complète celle de l'empreinte 4 selon la courbure désirée, afin de constituer une empreinte fermée du côté de l'alésage 6 lorsque le poinçon est poussé contre un

épaulement 11 de celui-ci. L'air rémanent est alors aspiré à travers les événements 8 afin de compléter le moulage en favorisant l'expansion du verre dans le moule qui épouse ainsi au plus près la forme de l'empreinte.

Les deux demi-coques 2a et 2b à ouverture parallèle sont alors dégagées selon les flèches opposées F et F' par ouverture parallèle, les demi-empreintes et les broches solidaires des demi-coques se détachant du verre et libérant ainsi le bouchon de verre. Ce dernier est sorti et amené par tapis convoyeur vers un poste de recuit (non représenté).

La figure 5 montre une vue de bouchon 30 de verre plein et percé obtenu par l'invention et muni d'un étrier 31 de fixation sur une bouteille 32. Le bouchon présente une gorge 33 dans laquelle vient se loger un joint 34 qui est écrasé entre la gorge 33 et la bague de bouteille 32a pour assurer une étanchéité entre le bouchon 30 et la bouteille 32.

L'étrier 31 est formé de deux fils métalliques 31a et 31b, conformés dont les extrémités de l'un, 31a, qui traverse le bouchon 30 à travers son perçage, prend appui dans des trous borgnes de la bague 32a de la bouteille 32. L'autre fil 31b sert à clipser l'étrier 31 sur la bouteille par appui en position stable dans laquelle le joint 34 est écrasé.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés. Il est possible d'utiliser des postes ébaucheurs où le moulage se fait par soufflage d'air comprimé, comme dans les machines à flaconnage automatique, plutôt que par piston compresseur ou injecteur. L'empreinte de bouchon peut être disposé en position standard, partie supérieure du moule correspondant à la tête de bouchon, ou en position inverse.

Par ailleurs, le nombre d'empreintes par moule peut être multiple de façon à augmenter le rendement, le nombre de broches par perçage à réaliser peut être réduit à une seule broche transversale dont la commande en position est réalisée sur une seule extrémité, ou bien encore le nombre de perçages par moule peut être supérieur à un.

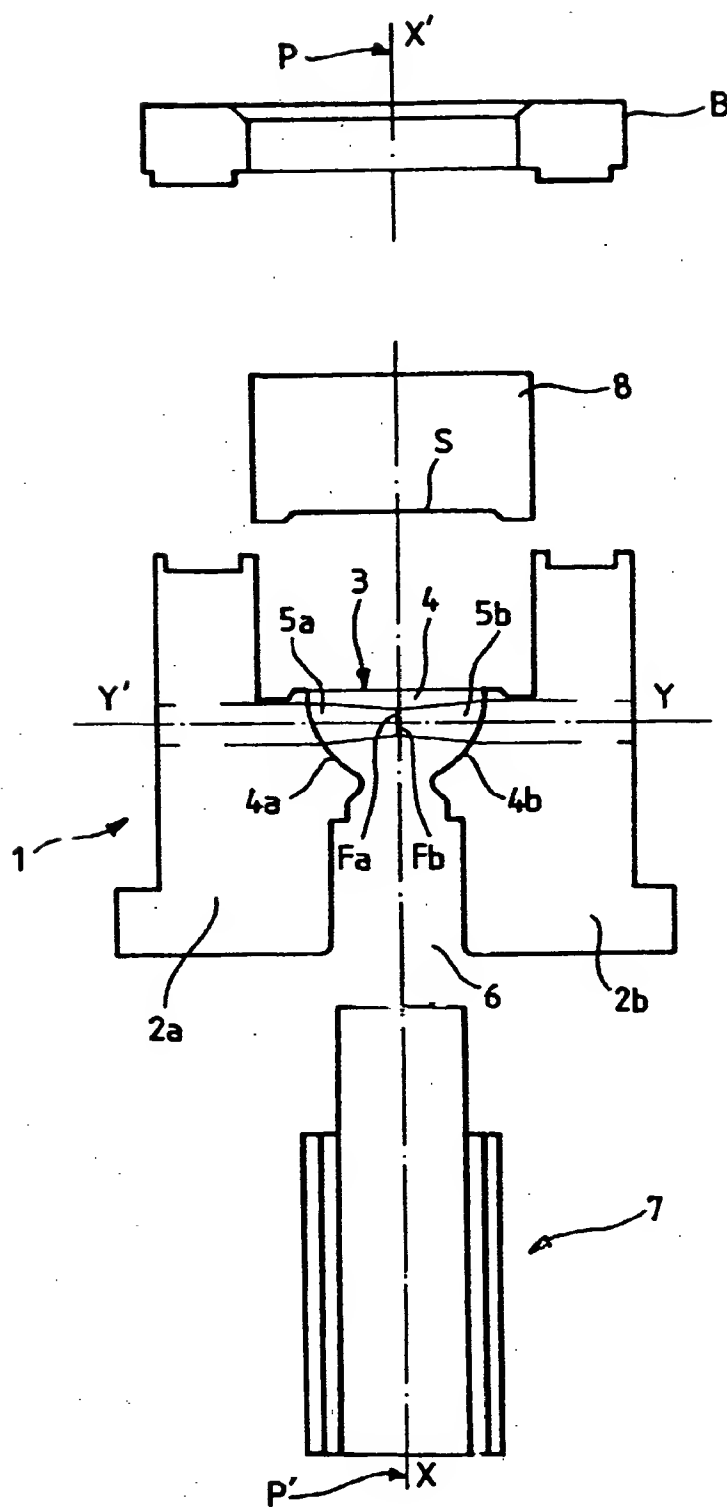
De plus, le verre utilisé peut être soit transparent soit translucide ou même opaque, par addition de colorants connus dans des proportions adaptées par l'homme du métier. Il est également possible d'utiliser un verre minérale ou un verre organique, par exemple du polyéthylène ou du polypropylène alimentaire.

## Revendications

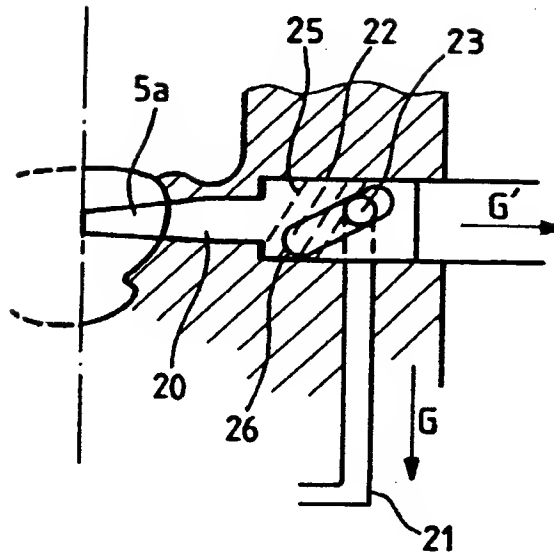
1. Procédé de moulage de bouchons de verre plein et transversalement percé selon un axe (Y'Y), caractérisé en ce qu'il consiste, à un poste ébaucheur, à mouler le verre dans une structure de moulage (1) à deux demi-empreintes (4a, 4b) formant une empreinte (4) de bouchon possédant une ouverture parallèle, à monter des moyens de brochage (5a, 5b) traversant l'empreinte (4) solidairement à la

structure de moulage (1), et à presser et/ou souffler le verre puis, dans un poste finisseur, à poinçonner le verre, à aspirer l'air et à démouler le bouchon formé avant de lui faire subir un recuit.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de brochage (5a, 5b) sont commandés en déplacement selon l'axe transversal (Y'Y) pour décoller le verre afin d'éviter un temps de contact prolongé entre le verre chauffé et les moyens de brochage (5a, 5b).
3. Moule pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte, en référence à un plan de symétrie (P') perpendiculaire à l'axe transversal (Y'Y), deux demi-coques (2a, 2b) à ouverture parallèle et fermée par un joint de moule, une demi-empreinte de bouchon (4a, 4b) creusée dans chaque demi-coque, au moins une paire de broches (5a, 5b) se projetant dans l'empreinte, chaque broche étant solidaire d'une demi-coque (2a, 2b) et possédant des faces d'extrémité (Fa, Fb) en contact mutuel, une ouverture supérieure (3) et un alésage inférieur (6) selon un axe de symétrie (X'X).
4. Moule selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est associé, au poste d'ébaucheur, à un piston (7) disposé dans l'alésage (6) pour compresser le verre dans l'empreinte (4) en combinaison avec un couvercle (8) disposé contre l'ouverture (3), la surface interne du couvercle (8) en regard du moule possède une courbure adaptée à la forme désirée pour la partie de moule correspondante.
5. Moule selon l'une des revendications 3 et 4 pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque broche (5a) est prolongée par un manchon cylindrique (20) qui s'articule sensiblement perpendiculairement à un levier (21), le manchon (20) pouvant coulisser dans un alésage (22) du moule (1), en ce que le manche (20) est maintenu en position par un arbre (23) solidaire du levier (21) contre un ressort (25), en ce que l'arbre (23) peut coulisser le long d'une encoche inclinée (26) pratiquée dans le manchon (20), le déplacement du levier (21) et de l'arbre (23) entraînant le déplacement perpendiculaire de l'encoche (26), du manchon 20 et de la broche (5a).
6. Moule selon l'une des revendications 3 et 4 pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le déplacement d'un manchon (20) prolongeant la broche (5a) est commandé par le déplacement d'une butée (27) contre la force exercée par un ressort (25).
7. Moule selon l'une quelconque des revendications 3
8. Moule selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce qu'il est associé, au poste finisseur, à un poinçon (9) traversé par des événements (8) reliés à une pompe à vide, en ce que le poinçon est introduit dans l'alésage (6) et poussé contre un épaulement (11) de celui-ci, l'air rémanent étant alors aspiré à travers les événements.
9. Moule selon la revendication 8, caractérisé en ce que le poinçon (9) présente un embout (10) dont la forme qui complète celle de l'empreinte (4) selon la courbure désirée, afin de constituer une empreinte fermée du côté de l'alésage (6).
10. Bouchon de verre plein qui possède un perçage transversal, réalisé d'un seul bloc de verre à partir du procédé et du moule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ce bouchon (30) présente une gorge (33) dans laquelle vient se loger un joint (34) qui est écrasé entre la gorge (33) et une bague de bouteille (32a) pour assurer une étanchéité entre le bouchon (30) et la bouteille (32).
11. Bouchon de verre plein selon la revendication 10, caractérisé en ce que le verre utilisé est transparent, translucide ou opaque et en ce qu'il est constitué de verre minéral ou organique, une coloration étant obtenue par addition d'un colorant en proportions adaptées.



FIG\_2



FIG\_3

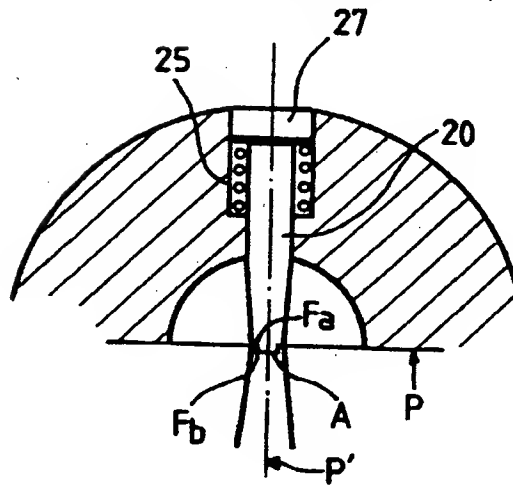
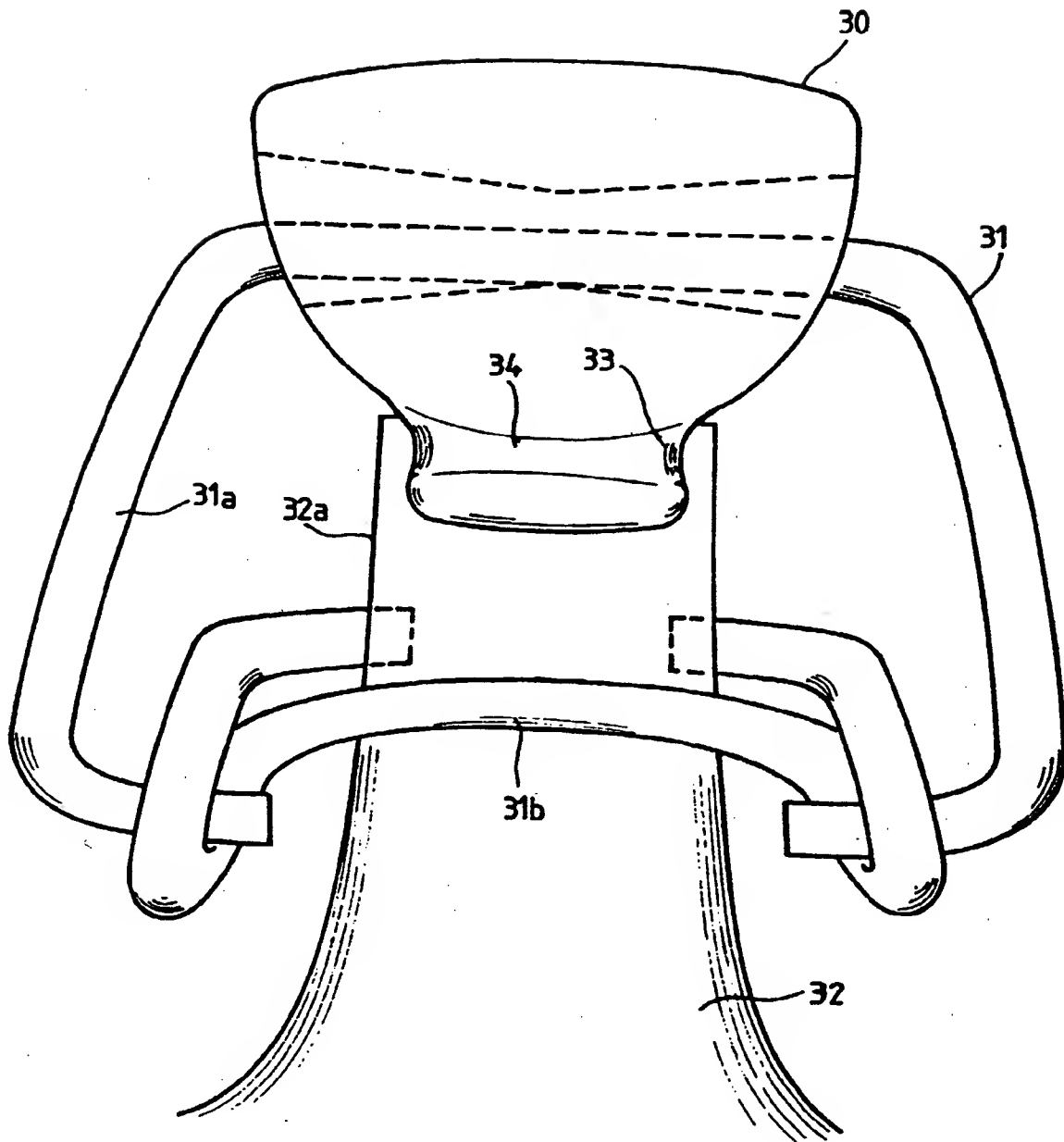




FIG. 5







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 40 0239

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.C15)
A,D	FR 1 544 112 A (BOUSSOIS-SOUCHON-NEUVESEL) * le document en entier *	1,3,10	C03B11/08 C03B9/32 C03B9/16 C03B9/193
A	DE 25 06 455 A (SCHMIED) * le document en entier *	1,3,10	
A	US 2 992 515 A (MATHIAS) * le document en entier *	1,3	
A	DE 77 789 C (PHILLIPS) * le document en entier *	1,3	
A	US 2 091 238 A (GORDON) * le document en entier *	1,3	
A	DE 55 012 C (OSCAR EHRBECK) * le document en entier *	10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.C16)
			C03B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 mai 1998	Examineur Van den Bossche, W
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	

EPO FORM 1503 03/92 (P04C02)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**